

## Influência da luz e temperatura na germinação de sementes de oiticica (*Licania rigida* Benth.)<sup>1</sup>

Influence of light and temperature in the germination of oiticica (*Licania rigida* Benth.)seeds

Fábio Oliveira Diniz<sup>2,\*</sup>, Francisco José Carvalho Moreira<sup>3</sup>, Fred Denílson Barbosa da Silva<sup>4</sup>  
e Sebastião Medeiros Filho<sup>5</sup>

**Resumo** - A preocupação com os problemas ambientais e os escassos conhecimentos sobre a propagação das espécies nativas, sobretudo por meio sexuado, tem provocado nos últimos anos, o interesse pelo estudo dos fatores que influenciam no processo germinativo dessas espécies. Este trabalho, conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, teve o objetivo de avaliar os efeitos da luz e temperatura na germinação de sementes de oiticica (*Licania rigida*). Quatro repetições de doze sementes foram postas para germinar em câmara de germinação tipo BOD, sobre substrato de papel filtro umedecido, utilizando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 4, referente aos tratamentos de três condições de luminosidade (ausência, presença = luz contínua e alternada-8 h de luz/16 h de escuro) e quatro temperaturas (20; 25; 30 e 20/30 °C). Foram analisadas as variáveis: percentual, índice de velocidade e tempo médio de germinação. Efetuou-se a análise de variância e as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A germinação de sementes de oiticica não foi influenciada pelas condições de luminosidade, nem pelas temperaturas utilizadas, embora uma pequena redução no percentual tenha ocorrido quando da utilização da temperatura de 20 °C na presença de luz constante. Os maiores índices de velocidade de germinação e menores tempos médios de germinação ocorreram na temperatura de 30 °C independentes da luminosidade.

**Palavras-chave:** Espécies nativas. *Licania*. Caatinga.

**Abstract** – The concern with environmental problems and the scarcity of knowledge about propagation of native species, above all for sexual propagation, has provoked in the last years the interest for studies related to the germinative process of those species. This work, conducted in the Seed Analysis Laboratory of the Federal University of Ceará in Fortaleza, had the purpose of evaluating the effects of light and temperature on the germination of seeds of *Licania rigida*. Four replications, of twelve seeds each, were placed to germinate on wet paper towel within a BOD germination chamber. The completely randomized 3 x 4 factorial design consisted on three light exposure treatments (absence, constant dark and 8 h of light plus 16 h of dark) and four temperature treatments (20; 25; 30 and 25/30 °C). Data analyzed were percentage, velocity index and average time for germination. The Tukey's test, at 5% probability level, was used to compare means. The germination of the seeds of *Licania rigida* were not influenced by light conditions or temperatures within the range utilized, although a small decrease in seed germination was observed for the 20 °C temperature. The highest index of speed and shortest time of germination occurred at the temperature of 30 °C, independently of luminosity.

**Key words:** Native species. *Licania*. Caatinga.

---

\* autor para correspondência

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 16/02/2007; aprovado em 16/05/2008

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Mestrando em Fitotecnia/UFV, Avenida Peter Henry Rolfs, s/n Campus Universitário, 36570-000, Viçosa-MG, Bolsista do CNPq, dinizagri@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Eng. Agrônomo, M. Sc., Técnico da EMATERCE, franzeem@gmail.com

<sup>4</sup>Eng. Agrônomo, M. Sc., em Fitotecnia, freddenilson@gmail.com

<sup>5</sup>Eng. Agrônomo, D. Sc., Prof. Associado do Dep. de Fitotecnia/CCA/UFC, filho@ufc.br, Av. Mister Hull, 2977 – Campus do Pici, CEP: 60.356-000, Fortaleza-CE, (Autor para correspondência)

## Introdução

Oiticica (*Licania rigida* Benth.), pertencente à família Chysobalanaceae, é uma espécie endêmica do Nordeste brasileiro, encontrada dos sertões até o litoral, preferindo solos aluviões (Neossolos Flúvicos) às margens dos cursos d'água. É uma árvore de copa densa e tronco curto podendo atingir até 15 metros de altura com folhas simples, coriáceas e esbranquiçadas na face inferior. A inflorescência é paniculada, os frutos são drupas de forma oblonga e às vezes arredondados contendo uma única semente rica em óleo (MAIA, 2004).

Além da extração industrial do óleo de suas sementes, atividade que representou, entre as décadas de 1930 e 1950, importante fonte de renda para os sertanejos, é também utilizada como planta medicinal em algumas regiões do Nordeste, sendo as folhas usadas no tratamento de diabetes e inflamações (BAYMA, 1957; LORENZI; MATOS, 2002). O florescimento desta espécie ocorre nos meses mais quentes do ano, de julho a dezembro, e a maturação dos frutos durante os três primeiros meses do ano. As sementes são dispersas por pássaros, morcegos e, principalmente, pela água. A sua germinação é tida como sendo tardia e desuniforme (DUQUE, 2004).

A germinação ocorre sob determinados limites de temperatura, existindo entre esses, uma temperatura na qual o processo ocorre com maior eficiência (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). Não há, portanto, um valor específico de temperatura para germinação, mas geralmente três pontos críticos podem ser observados (temperatura mínima, máxima e ótima), são àquelas em que abaixo e acima das quais não ocorre germinação e àquela em que o número máximo de sementes germina num período de tempo mínimo, respectivamente (FLOSS, 2004). Segundo Marcos Filho (2005) as variações de temperatura afetam a velocidade, a porcentagem e a uniformidade de germinação, portanto, a temperatura ótima é aquela que possibilita a combinação mais eficiente entre a porcentagem e velocidade de germinação. Carvalho e Nakagawa (2000) mencionam que o mecanismo pelo qual a luz leva uma semente a perder a dormência

e germinar não é diferente daquele acionado pela ação da temperatura, além disso, a luz pode também inibir a germinação de sementes sensíveis à ela.

Segundo Marcos Filho (2005), as sementes de acordo com sua resposta à presença de luz, são classificadas como fotoblásticas positivas, beneficiadas pela luz e fotoblásticas negativas, prejudicadas pela luz e as não fotoblásticas ou indiferentes.

Há nas sementes e em outras partes das plantas um pigmento denominado fitocromo. Trata-se de uma cromoproteína solúvel, responsável pela fotorreação, controlando a germinação. As radiações promotoras da germinação se encontram na faixa do vermelho (600 a 700 nm), enquanto a inibição é provocada por reações na faixa do vermelho distante (pico em 730 nm) (TAIZ; ZEIGER, 2004). De acordo com Floss (2004) o fitocromo ativo é responsável pela expressão gênica que conduz à síntese de giberelina (GA), que é promotora da germinação, enquanto que o fitocromo inativo é responsável pela síntese de ácido abscísico (ABA), um inibidor de germinação.

Segundo Ferreira e Borghetti (2004), as espécies que crescem sob dossel ou cobertura vegetal densa, geralmente não requerem muita luz, enquanto que, espécies que se desenvolvem em locais abertos, sem vegetação, exigem quantidades relativamente maiores de luz para que ocorra a germinação. O presente trabalho tem por objetivo avaliar a influência da luz e da temperatura na germinação de sementes de oiticica.

## Material e métodos

As sementes utilizadas foram coletadas manualmente em fevereiro de 2006 no distrito de Ipiranga, zona rural do município de Boa Viagem-CE, situado a 220 km de Fortaleza. Logo após a coleta, os frutos foram acondicionados em sacos de papel e enviadas ao Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará, situado em Fortaleza-CE, local onde foi conduzido o experimento.

No mesmo dia de chegada dos frutos (sementes) ao Laboratório, foi feita a seleção descartando aquelas que apresentavam danos causados por pragas e injúrias mecânicas. Após a uniformização do lote, efetuou-se a retirada do epicarpo e a obtenção do peso de mil sementes e o teor de água, seguindo a metodologia descrita nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992) apresentando, respectivamente, peso de 5.344 kg e umidade de 22,10%.

Utilizaram-se como substrato, três folhas de papel germitest umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Posteriormente, os rolos foram agrupados por tratamentos e colocados em caixas plásticas.

Foram utilizadas três condições de luminosidade: ausência, presença (luz contínua) e alternada (8 horas luz/16 escuro) e quatro regimes de temperatura (20; 25; 30 e 20/30 °C). As sementes foram postas para germinar em quatro câmaras de germinação tipo BOD, obedecendo aos tratamentos de temperatura. A simulação da condição de escuro foi obtida com a utilização de saco de polietileno preto envolto às caixas plásticas contendo os rolos para impedir a incidência de luz. Nos tratamentos com luz alternada, procedeu-se, manualmente, a colocação e a retirada dos sacos de polietileno todos os dias, obedecendo aos seguintes horários: às 8 horas da manhã efetuava-se a retirada dos sacos plásticos e às 16 horas era feito o recobrimento. As leituras dos tratamentos com ausência da luz foram realizadas na presença de luz verde de segurança, para isso, utilizou-se de uma lâmpada de mesa com braço flexível envolvida em folha de papel celofane de cor verde.

As variáveis estudadas foram:

**a) Germinação (%):** efetuou-se a contagem diária a partir do 8º dia até o 30º dia após a sementeira, considerando-se sementes germinadas aquelas que apresentaram protrusão da radícula em torno de 1,0 cm;

**b) Índice de Velocidade de Germinação (IVG):** foi avaliado por meio de contagem diária das sementes germinadas, a partir do 8º dia até o 30º dia após a sementeira, segundo modelo proposto por Maguire (1962);

**c) Tempo Médio de Germinação (TMG):** também foram efetuadas contagens diárias a partir do 8º dia até o 30º dia após a sementeira, através da fórmula proposta por Labouriau (1983), ambos seguindo o mesmo critério adotado para germinação. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições de doze sementes, em esquema fatorial 3 x 4, sendo os tratamentos a combinação de três condições de luminosidade (ausência, presença e alternada (8 horas luz/16 escuro)) e quatro temperaturas (20; 25; 30 e 20/30 °C). A análise estatística foi realizada em programa de Assistência Estatística (Assistat) versão Beta 7.3 (SILVA; AZEVEDO, 2002), sendo a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

Pela comparação das médias da interação dos fatores luminosidade e temperatura (Tabela 1) observa-se que a presença, a ausência e a alternância de luz nas quatro temperaturas, não influenciaram na germinação das sementes de oiticica, com média de 100% de germinação, com exceção do tratamento na presença de luz a 20 °C em que o percentual de germinação foi de 96%. Dessa forma, para desencadear o processo germinativo desta espécie, não há necessidade da incidência ou ausência de luz, podendo-se caracterizar essas sementes como não fotoblásticas ou indiferentes.

Resultados equivalentes foram obtidos por Silva et al. (2002), com sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), onde, temperaturas ótimas de germinação desta espécie ocorrem entre 20 e 30 °C e em regime de temperatura alternada, sendo que a melhor flutuação térmica para germinação foi de 20/30 °C, independente da presença ou ausência de luz.

Testando substratos e temperaturas em sementes de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), sob condição de escuro, Garcia (1994) observou que temperaturas de 20 a 30 °C são ótimas para germinação dessa espécie. Esses resultados estão de acordo com aqueles obtidos com as sementes

de oiticica, uma vez que esta espécie também não sofreu a influência da luminosidade e de temperaturas nesta mesma faixa (20 a 30 °C). Neste trabalho, foi constatado que as sementes de oiticica germinaram sem a influência da luminosidade, indicando que esta espécie tanto pode germinar em clareiras, como sob dossel denso, como é a copa dessa planta. Na natureza, algumas sementes caem sob a copa e ali germinam enquanto outras são levadas por seus agentes dispersores, alcançando clareiras e, da mesma forma, ocasionando a germinação. Este é o comportamento da oiticica, onde algumas sementes germinam sob o dossel e muitas outras são levadas por animais e, principalmente, pela água (DUQUE, 2004).

Observa-se também, na Tabela 1, que em geral os menores índices de velocidade

**Tabela 1** - Valores médios de germinação (%), índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação (dias) de sementes de oiticica submetidas a três condições de luminosidade (ausência, presença e alternada) e quatro temperaturas (20; 25; 30 e 20/30 °C). Fortaleza-CE, UFC, 2006

Temperatura	Luminosidade		
	Ausência	Presença	Alternada
.....Germinação (%).....			
20 °C	100 aA	96 bB	100 aA
25 °C	100 aA	100 aA	100 aA
20/30 °C	100 aA	100 aA	100 aA
30 °C	100 aA	100 aA	100 aA
Índice de Velocidade de Germinação			
20 °C	0,83 cA	0,71 cB	0,73 dB
25 °C	0,97 bB	1,05 bA	0,96 bB
20/30 °C	0,86 cB	0,99 bA	0,84 cB
30 °C	1,43 aA	1,42 aA	1,40 aA
Tempo Médio de Germinação (dias)			
20 °C	15,8 aC	26,0 aA	20,0 aB
25 °C	13,5 aA	11,5 bA	13,0 bcA
20/30 °C	15,3 aA	12,5 bA	16,5 abA
30 °C	8,5 bA	8,8 bA	9,0 cA

Médias dentro de cada variável, seguidas pela mesma letra minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

de germinação ocorreram nos tratamentos de temperatura a 20 °C e alternada (20/30 °C), independentes da condição de luminosidade. O maior índice de velocidade foi constatado quando as sementes foram submetidas à temperatura de 30 °C nas três condições de luminosidade. Para esta espécie ficou evidente que, índices de velocidade de germinação intermediários ocorrem na temperatura constante de 25 °C e os maiores na temperatura de 30 °C, sem influência da incidência de luz. Resultados análogos, também, foram obtidos por Araújo Neto et al. (2003), ao pesquisar sementes de monjoleiro (*Acacia polyphylla*), em que as temperaturas constantes de 25 e 30 °C incrementaram a porcentagem, a velocidade e o tempo médio de germinação, favorecendo, portanto, a sincronização da germinação e redução do tempo médio.

Silva e Matos (1988), estudando a influência da qualidade da luz e temperatura na germinação de coaçu (*Triplaris surinamensis* Cham.), obtiveram resultados semelhantes àqueles obtidos com as sementes de oiticica. Sabe-se que o coaçu apresenta caráter fotoblástico positivo, no entanto, ambas as espécies se assemelham quanto à temperatura, visto que aceleram a germinação quando postas para germinar na temperatura de 30 °C. Ainda na Tabela 1, constata-se a influência dos tratamentos sobre o tempo médio de germinação. Verifica-se que, de maneira geral, as temperaturas de 25 e 30 °C apresentam os menores tempos de germinação, não havendo influência da luminosidade sobre as sementes submetidas a essas temperaturas. Estes resultados indicam a condição de fotoblásticas neutras dessas sementes e a preferência por temperaturas constantes de 25 e 30 °C.

Santos Neto (2005), trabalhando com sementes de sambacaitá (*Hyptis pectinata* L.), verificou que as temperaturas mais elevadas também reduziram o tempo médio de germinação, diferindo das sementes de oiticica quanto à luz, por apresentarem fotoblastia positiva. Estudos conduzidos por Silva et al. (2000), utilizando sementes de cambará (*Vochysia haenkiana*) espécie fotoblástica neutra, verificaram que o tempo médio de germinação foi reduzido com o aumento da temperatura, sendo a temperatura de 35 °C a que apresentou melhor resultado.

## Conclusões

1. As sementes de oiticica são fotoblásticas neutras;
2. Temperatura baixa reduz e temperatura elevada (30 °C) acelera a velocidade de germinação das sementes de oiticica;
3. A temperatura de 30 °C reduz o tempo médio de germinação.

## Referências

- ARAÚJO NETO, J. C.; AGUIAR, I. B.; FERREIRA, V. M. Efeito da temperatura e da luz na germinação de sementes de *Acacia polyphylla* DC. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 02, p. 249-256, 2003.
- BAYMA, C. **Oiticica**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola do Ministério da agricultura, 1957. 140 p.
- BORGHETTI, F.; FERREIRA, A. G. (Orgs.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365 p.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: Ciência, tecnologia e produção. 4. ed. Jaboticabal - SP: UNESP, 2000. 588 p.
- DUQUE, J. G. **O nordeste e as lavouras xerófilas**. 4. ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004. 330 p.
- FLOSS, E. L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo que está por trás do que se vê**. Passo Fundo, RS: UPF, 2004. 536 p.
- GARCIA, L. C. Influência da temperatura na germinação de sementes e no vigor de plântulas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex-Spreng) Schum.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 07, p. 1145-1150, 1994.
- LABOURIAU, L. G. **A germinação das sementes**. Washington: Secretaria Geral da Organização dos Estados Americanos, 1983. 174 p.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 544 p.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in and evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v. 02, n. 01, p. 176-177, 1962.
- MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D & Z, 2004. 413 p.
- MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba, SP: Fealq, 2005. 495 p.
- SANTOS NETO, A. L. et al. Crescimento inicial de sambacaitá (*Hyptis pectinada*, L.). **Revista Ciência Agronômica**, v. 39, n. 3, p. 310-316, 2007.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão computacional ASSISTAT para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 04, n. 01, p. 71-78, 2002.
- SILVA, L. M. M.; RODRIGUES, T. J. D.; AGUIAR, I. B. Efeitos da luz e temperatura na germinação de sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão). **Revista Árvore**, v. 26, n. 06, p. 691-697, 2002.
- SILVA, L. M. M.; MATOS, V. P. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de coaçu (*Triplaris surinamensis* Cham.). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 02, n. 01, p. 94-96, 1988.
- SILVA, V. P. et al. Influência da temperatura e luz na germinação de sementes de cambará (*Vochysia haenkiana* Mart.). **Revista Agricultura Tropical**, v. 04, n. 01, p. 99-108, 2000.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.